

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Kazuki Takahashi Art Unit : Unknown  
Serial No. : Examiner : Unknown  
Filed : April 1, 2004  
Title : HEADLAMP APPARATUS FOR VEHICLE

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

Applicant hereby confirms his claim of priority under 35 USC §119 from the Japanese Application No. 2003-099827 filed April 3, 2003.

A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.  
Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

Date: 4/1/02

Samuel Borodach  
Samuel Borodach  
Reg. No. 38,388

Fish & Richardson P.C.  
45 Rockefeller Plaza, Suite 2800  
New York, New York 10111  
Telephone: (212) 765-5070  
Facsimile: (212) 258-2291

30184525.doc

**CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL**

Express Mail Label No. ET931345862US

April 1, 2004

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 3日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-099827  
Application Number:

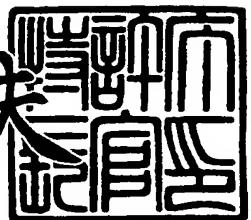
[ST. 10/C] : [JP2003-099827]

出願人 株式会社小糸製作所  
Applicant(s):

2004年 3月 19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 JP02-134  
【提出日】 平成15年 4月 3日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60Q 1/12  
【発明の名称】 車両用前照灯装置  
【発明者】  
【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 500 番地 株式会社小糸製作所静岡  
工場内  
【氏名】 ▲高▼橋 一樹  
【特許出願人】  
【識別番号】 000001133  
【氏名又は名称】 株式会社小糸製作所  
【代理人】  
【識別番号】 100081433  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 鈴木 章夫  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 007009  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用前照灯装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両のステアリング装置の操舵角度に基づいて前照灯の配光制御を行う制御手段を備える車両用前照灯装置において、前記制御手段は、前記ステアリング装置からステアリングホイールの1回転毎に出力される原点位置信号と、車両の左右の車輪の車輪速とから前記ステアリング装置の直進操舵位置を検出することを特徴とする車両用前照灯装置。

【請求項 2】 前記制御手段は前記左右の車輪の車輪速の速度差が所定値以下のときに前記原点位置信号に基づいて前記直進操舵位置を検出することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯装置。

【請求項 3】 前記制御手段は前記車両の車速が所定値以上のときに前記直進操舵位置を検出することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用前照灯装置。

【請求項 4】 前記制御手段は前記直進操舵位置を検出した後、操舵角度位置での積算時間、または積算走行距離に基づいて前記直進操舵位置の補正を行うことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の車両用前照灯装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は自動車等の車両の前照灯装置に関し、特に車両の操舵方向に追従して前照灯の照射方向や照射範囲を追従変化させる配光制御手段、例えば適応型照明システム（以下、A F S（Adaptive Front-lighting System）と称する）を備える前照灯装置において車両の直進操舵方向を検出する検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車の走行安全性を高めるために提案されているA F Sは、図1に概念図を示すように、自動車CARの走行状況を示す情報をセンサにより検出してその検

出出力を電子制御ユニット（以下、E C U (Electronic Control Unit) 2 に出力する。この、センサとしては例えば自動車C A Rのステアリング装置1に設けられたステアリングホイール1 2の操舵角を検出するステアリングセンサ1 1が用いられている。前記E C U 2は入力されたステアリングセンサ1 1の出力に基づいて自動車の前部の左右にそれぞれ装備されたスイブル可能なランプ、すなわち照射方向を左右方向に偏向制御してその配光特性を変化することが可能なヘッドライト（前照灯）4 L, 4 Rを制御する。このヘッドライト4 L, 4 Rとしては、例えばランプハウジング内に設けられているリフレクタやプロジェクタランプを水平方向に回動可能な構成として駆動モータ等の駆動力源によって回転駆動するアクチュエータを備えたものがある。このA F Sによれば、自動車がカーブした道路（曲路）を走行する際には、当該自動車の走行速度に対応して曲路先の道路を照明することが可能になり、走行安全性を高める上で有効である。

### 【0003】

このようなA F Sにおいては、自動車のステアリングホイールが直進方向に操舵されたときにスイブルランプが直進方向に向けるように初期設定を行っており、そのためにステアリングセンサの直進方向の操舵位置（以下、直進操舵位置と称する）を検出する必要がある。このステアリングセンサは、図8（a）に示すように、ステアリングホイール1 2と一体的に回転する回転ディスク1 1 1に多数個の単位スリット1 1 3が円周方向に形成され、また、単位スリット1 1 3の内径位置には原点位置を検出するための原点スリット1 1 5が形成されている。これらの単位スリット1 1 3と原点スリット1 1 5にはそれぞれフォトインタラプタ等のスリット検出器D A, D B, D Zが配置されており、回転ディスク1 1 1の回転に伴って各スリット検出器D A, D B, D Zからスリットに対応したパルス信号P A, P B, P Zを発生するように構成したものである。すなわち、前記原点スリット1 1 5はステアリングホイール1 2の直進操舵位置において原点スリット検出器D Zから原点位置信号としてのパルス信号P Zを出力し、この原点位置信号P Zによりステアリングホイール1 2の直進操舵位置が検出でき、単位スリットD A, D Bからのパルス信号P A, P Bをカウントすることでステアリングホイール1 2の回転量、すなわち操舵角度を検出することが可能となる。

### 【0004】

しかしながら、通常の車両ではステアリングホイールは複数回（一般には3回転以上）回転されるように構成されているため、図8（b）に示したように、ステアリングホイールの1回転毎にそれぞれ原点位置信号PZ（ZR, ZC, ZL）が出力されることになり、結局この原点位置信号PZのみから直進操舵位置を検出することは困難になる。また、図8（a）にも示したように、原点スリット115はステアリング装置における組み付け誤差等を考慮して円周方向に所要の長さ範囲にわたってパルス信号PZを出力するように構成されているため、原点位置信号は角度方向に所要の幅（これを原点ゾーンと称する）をもっており、直進操舵位置を決定する際にはこの原点ゾーンのゾーン幅が誤差となり、高精度に直進操舵位置を検出することが困難になる。

### 【0005】

そのため、特許文献1では、自動車の車速が所定以上のときに出力される原点位置信号に基づいて直進操舵位置を判定する技術が提案されている。特許文献2では、原点ゾーンを複数のサブゾーンに分割し、所定時間以上継続して信号が出力されるサブゾーンの信号を原点位置信号として直進操舵位置を判定するようにした技術が提案されている。また、非特許文献1では、このようなステアリングセンサからの原点位置信号は用いずに、自動車の左右前後の車輪の速度を速度センサなどで検出し、両前輪の速度が同じときに直進状態と認識する技術が開示されている。この技術では、両前輪の速度が異なる場合には後輪含めた車輪の速度比によって操舵角度を演算している。

### 【0006】

【特許文献1】 特許第1884151号明細書

【特許文献2】 特許第2514834号明細書

【非特許文献1】 発明協会公開技報公技番号2002-2053号

### 【0007】

#### 【発明が解決しようとする課題】

特許文献1の技術では、自動車がある程度の距離を走行して速度が所定以上に達するまで検出することが難しいため、直進操舵位置を検出するまでの検出時間

がかかるという問題がある。また、一定の曲路を走行している際の操舵角度が丁度原点位置信号が出力される操舵角度と一致したような場合にはその操舵された角度位置を直進操舵位置と誤検出するおそれがある。

#### 【0008】

特許文献2の技術では、原点ゾーンを複数のサブゾーンに分割し、かつ時間に応じたサブゾーンを選択する処理を行うための構成が複雑になる。また、検出に際しては当該処理を行うために所定の時間が必要であるとともに、特許文献1の場合と同様に、一定の曲路を走行している際の操舵角度を直進操舵位置と誤検出するおそれがある。

#### 【0009】

非特許文献1の技術では、両前輪の速度差のみに基づいて判定を行うため、両前輪の速度が僅かに相違する場合でも直進とは判断しないため、誤検出を生じることがある。この場合、両前輪の速度差にマージンを設けて誤差を誤検出を防止することが考えられるが、自動車が低速で走行しているときの速度差は極めて僅かであるため、速度差がマージン範囲に入ってしまい直進操舵位置を高精度に検出することは困難である。また、非特許文献1ではこの技術を特許文献1, 2の技術のようなステアリングセンサから得られる信号と併用することが可能であることが開示されているが、これはいずれか一方が故障した場合でも他方の信号によりAFSを確保するという相補的な技術であり、結局いずれの信号を利用する場合でも前記したような問題を解消することは困難である。

#### 【0010】

本発明の目的は、車両のステアリング装置における直進操舵位置を正確に検出して車両の前照灯の配光特性を制御可能にした車両用前照灯装置を提供するものである。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、車両のステアリング装置の操舵角度に基づいて前照灯の配光制御を行う制御手段を備える車両用前照灯装置において、制御手段は、ステアリング装置からステアリングホイールの1回転毎に出力される原点位置信号と、車両の左

右の車輪の車輪速とからステアリング装置の直進操舵位置を検出することを特徴とする。具体的には、制御手段は左右の車輪の車輪速の速度差が所定値以下のときの原点位置信号に基づいて直進操舵位置を検出する。また、制御手段は車両の車速が所定値以上のときに直進操舵位置を検出するように構成する。さらに、制御手段は直進操舵位置を検出した後、操舵角度位置での積算時間、または積算走行距離に基づいて直進操舵位置の補正を行う構成とすることが好ましい。

#### 【0012】

本発明によれば、車両の車輪速と、ステアリング装置からの原点位置信号との両者を論理的に組み合わせた判断を行って直進操舵位置を検出するため、正確に直進操舵位置を検出することが可能になる。特に、一定の曲路を走行している場合でも正確にかつ高精度に直進操舵位置を検出することが可能になる。これにより、車両の前照灯の配光特性を好適に制御することが可能になる。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図2は本発明にかかる前照灯装置のブロック図である。図1に示したAFSを併せて参照すると、自動車のステアリング装置1にはステアリングセンサ11が設けられており、このステアリングセンサ11の出力はECU2に入力される。また、自動車の左右前後の4つの車輪の回転速度を検出するための車輪速センサとして、左右の前輪3LF, 3RFにはそれぞれ左前輪の車輪速センサ31LF、右前輪の車輪速センサ31RFが配設され、左右の後輪3LR, 3RRには同様に左後輪の車輪速センサ31LR、右後輪の車輪速センサ31RRが配設されており、各車輪速センサ31LF, 31RF, 31LR, 31RRの出力は前記ECU2に入力される。一方、自動車の左右のヘッドライト4L, 4Rは前記ECU2からの制御信号を受けて光軸が水平方向に回動可能とされ、これにより各ヘッドライト4L, 4Rの配光特性、特に照射方向が制御される。また、前記ECU2には車速センサ5が接続されているが、この車速センサについて後述する。

#### 【0014】

前記ステアリングセンサ11は、図3(a)に示すように、ステアリング装置

1のステアリングホイール12を操舵することによって回転されるステアリングシャフト112の一部に回転ディスク111が取着されている。この回転ディスク111は円周方向に沿って所要のピッチ寸法で多数個の単位スリット113が開口されるとともに、前記単位スリット113の円周方向の一部の内径位置には単位スリット113と同様な形状をした原点スリット114が開口されている。また、前記単位スリット113と原点スリット114に対応して前記回転ディスク111を挟む位置にそれぞれフォトインタラプタで構成される原点スリット検出器DZと2個の単位スリット検出器DA, DBが配設され、原点スリット114と単位スリット113が対応位置されたときに各スリット検出器から電気信号のパルス信号を出力するように構成されている。ここでは2つの単位スリット検出器DA, DBは円周方向に1/2ピッチ寸法で離間配置されており、各スリット検出器からは図3 (b) に示すように、それぞれ位相が1/2ずれたパルス信号PA, PBが出力される。また、原点スリット検出器DZからはステアリングホイール12の1回転毎に原点位置信号としてのパルス信号PZが出力される。

#### 【0015】

前記左右前後の各車輪速センサ31LF, 31RF, 31LR, 31RRは、詳細な図は省略するが各車輪3LF, 3RF, 3LR, 3RRの車軸に臨んで設けられており、各前輪の回転速度を車輪速度として出力する。これらの車輪速センサ31LF, 31RF, 31LR, 31RRは例えば電動機（電気モータ）等を利用した発電機で構成されており、車軸の回転速度（単位時間当たりの回転数）に相関して変化される電圧を発生し、この発生した電圧をA/D（アナログ/デジタル）変換したデジタル信号として前記ECU2に出力するようになっている。あるいは、ステアリングセンサと同様な回転ディスクとフォトインタラプタを用いた構成のセンサとして構成され、車軸の回転速度に追従して変化される出力周波数をデジタル値に変換して出力するエンコーダで構成される。

#### 【0016】

前記左右のヘッドランプ4L, 4Rはスイブル可能なランプとして構成されており、図4に左ヘッドランプ4Lの概略構成を示すように、ランプボディ421、光源422、レンズ423で構成されるプロジェクタランプ42(42L)が

前カバー 4 3 を有するランプハウジング 4 4 内に水平方向に回転可能に支持されるとともに、このプロジェクタランプ 4 2 は下面において前記ランプハウジング 4 4 内の下部に配設されたアクチュエータ 4 1 (4 1 L) の回転出力軸 4 1 1 に連結されており、当該アクチュエータ 4 1 によって水平方向に回動可能とされ、この回動によってプロジェクタランプ 4 2 の光軸方向が水平方向に変化可能とされている。前記アクチュエータ 4 1 は内部に図には表れない駆動モータ、駆動歯車列等が内装されており、前記 ECU 2 から出力される制御信号によってアクチュエータ 4 1 の回転出力軸 4 1 1 の回転量が制御され、この回転出力軸 4 1 1 によってプロジェクタランプ 4 2 L の光軸角度が変化制御されるようになっている。また、当該アクチュエータは図には表れないが前記ヘッドランプの光軸角度を検出する角度センサを内蔵しており、この角度センサからは光軸角度信号が前記 ECU 2 に向けて出力されるようにも構成されている。なお、右のヘッドランプ 4 R も同様であり、図 2 にそのアクチュエータ 4 1 R とプロジェクタランプ 4 2 R を示している。

### 【0017】

このように構成された AFS では、ECU 2 はステアリングセンサ 1 1 から出力されるパルス信号 PA, PB に基づいてステアリングホイール 1 2 の回転角度位置、すなわち自動車の操舵方向を演算し、その操舵方向に追従してアクチュエータ 4 1 を駆動することで左右のヘッドランプ 4 L, 4 R をスイブルし、各ヘッドランプ 4 L, 4 R の光軸を自動車の進行方向に向けるフィードバック制御を行なっている。ステアリングセンサ 1 1 から出力されるパルス信号は、図 3 (b) を参照すると、単位スリット検出器 DA, DB からのパルス信号 PA, PB は 1 / 2 周期ずれた繰り返しパルス信号であり、原点スリット検出器 DZ からのパルス信号 PZ はステアリングホイール 1 2 の 1 回転毎に出力されるパルス信号であり、原点位置信号である。ここではステアリングホイール 1 2 は全操舵角度範囲において 3 回転強の角度範囲で回転されるため、当該全操舵角度範囲内において 3 個の原点位置信号 ZR, ZC, ZL が出力されることになる。したがって、例えば、パルス信号 PA, PB のいずれか一方をアップ・ダウンカウンタ (図示せず) によってカウントし、そのカウント値からステアリングホイールの回転角度

位置を検出することが可能である。これにより、自動車がカーブ路を走行する際には、当該自動車の走行速度に対応してカーブ先の道路を照明することが可能になり、走行安全性を高める上で有効となる。

#### 【0018】

以上のECU2におけるスイブル制御を適正に行うためには、ステアリングホイール12が直進操舵位置にあることを検出し、そのときに前記アップ・ダウンカウンタのカウント値を初期値に設定し、同時にヘッドライト4L, 4Rの光軸を自動車の直進方向に設定する、いわゆる初期設定を行う必要がある。図5はこの初期設定を行う動作を示すフローチャートである。先ず、2つの前輪3LF, 3RFのいずれか一方、ここでは左前輪3LFの車輪速センサ31LFからの車輪速SPDLを基準速度 $\alpha$ と比較する(S101)。車輪速SPDLが基準速度 $\alpha$ より遅い場合にはリターンして初期設定は行わない。車輪速SPDLが基準速度 $\alpha$ 以上の場合には自動車が走行しているものとしてステップS103に進む。ステップS103では、反対側の右前輪3RFの車輪速センサ31RFからの車輪速SPDRを基準速度 $\alpha$ と比較する。車輪速SPDRが基準速度 $\alpha$ より遅い場合にはリターンして初期設定は行わない。車輪速SPDRが基準速度 $\alpha$ 以上の場合には自動車が走行していることが確認されステップS105に進む。

#### 【0019】

ステップS105では両前輪3LF, 3RFの車輪速SPDLとSPDRの差ABSを演算し、この差ABSを所定の車輪速である基準値 $\beta$ と比較する。差ABSが基準値 $\beta$ よりも大きいときには、両前輪3LF, 3RFは異なる車輪速で回転されており、これはステアリングホイール12によって操舵されて自動車が曲路を走行しているものと判断されるため、初期設定は行わない。差ABSが基準値 $\beta$ よりも小さいときには、両前輪3LF, 3RFはほぼ同じ車輪速で回転されており、自動車は直進状態に近い状態で走行しているものと判断されるため、ステップS107進んでステアリングセンサ11からの原点位置信号、すなわちパルス信号PZを待ち受ける。

#### 【0020】

パルス信号PZは、図3 (b) に示したように、ステアリングホイール12の

全操舵角度範囲において3回転強の角度範囲で回転されるため、当該全操舵角度範囲内において3個の原点位置Z<sub>R</sub>，Z<sub>C</sub>，Z<sub>L</sub>において原点位置信号P<sub>Z</sub>が输出されることになる。この3個の原点位置Z<sub>R</sub>，Z<sub>C</sub>，Z<sub>L</sub>のうち、Z<sub>C</sub>はステアリングホイールの直進操舵位置に対応するものであり、他の2つZ<sub>R</sub>，Z<sub>L</sub>はそれぞれ右、左にステアリングホイール12を1回転した操舵位置に対応するものである。

### 【0021】

ステップS107における待ち受け状態においては、前述のように自動車は直進に近い状態で走行しているものと判断されているため、この待ち受け状態でステアリングセンサから原点位置信号P<sub>Z</sub>が入力されたときには、この原点位置信号P<sub>Z</sub>はステアリングホイール12の直進操舵位置に出力される原点位置Z<sub>C</sub>での信号と判定されるため、この原点位置信号P<sub>Z</sub>が入力される操舵角度位置を直進操舵位置に設定する（S109）。この実施形態では、ステアリングセンサ11の回転ディスク111に形成されている原点スリット114の円周方向の長さは単位スリット113と同程度に短く、この原点スリットにより出力されるパルス信号P<sub>Z</sub>のパルス幅は狭いため、当該原点位置信号P<sub>Z</sub>の原点位置Z<sub>C</sub>を検出した時点をそのまま直進操舵位置としても正確な直進操舵位置の検出が可能である。

### 【0022】

このようにして直進操舵位置を検出した後は、前記アップ・ダウンカウンタのカウント値をリセットして初期値に設定するとともに、ステップS111において、左右の各ヘッドランプ4L，4Rの各アクチュエータ41L，41Rから出力される光軸角度信号に基づいて当該アクチュエータ41L，41Rをフィードバック制御し、各ヘッドランプ4L，4Rの光軸方向を直進方向に設定する。これにより、いわゆる初期設定が完了する。しかる後は、前記したようにステアリングセンサ11の単位スリット検出器DA，DBから出力されるパルス信号P<sub>A</sub>，P<sub>B</sub>をアップ・ダウンカウンタでカウントするカウント値からステアリングホイール12の操舵角度を検出し、これに基づいてアクチュエータ41L，41Rを制御することで各ヘッドランプ4L，4Rを操舵方向に追従したスイブル動作

を行うことが可能になる。

#### 【0023】

このように、本実施形態では、両前輪の車輪速が所定速度以上のときに、両車輪速の差から自動車が直進状態である確率が高い状態を認識し、この状態のときに入力される原点位置信号を直進操舵位置での信号として判断しているので、正確に直進操舵位置の検出が可能になり、しかも自動車が小距離を走行した時点で直ちに直進操舵位置を検出することができるため迅速な検出が可能になる。

#### 【0024】

ここで、図2に破線で示しているように、前記ECU2には自動車の速度計等に連動して自動車の車速を検出する車速センサ5を接続し、当該車速センサ5で検出した車速VをECU2に入力するように構成してもよい。そして、図6にフローチャートを示すように、ステップS101, S103, S105において前記実施形態と同様に左右の前輪の各車輪速SPDL, SPDRを基準値 $\alpha$ と比較し、さらに両車輪速の差ABSを基準値 $\beta$ と比較した後に、ステップS106において車速センサ5からの車速Vを基準値 $\gamma$ と比較し、車速Vが基準値 $\gamma$ 以上のとき、すなわち所定の車速以上のときにのみステップS107に進むようとする。このようにすることで、両前輪の車輪速APDL, SPDRが基準値 $\alpha$ よりも大きく、また両車輪速の差が基準値 $\beta$ よりも小さくなる条件を満足する状態で自動車が走行しているような場合、例えば一定の曲率の曲路を低速で走行しているような場合においては初期設定が行われなくなり、結果として直進操舵位置の誤検出を防止することが可能になる。

#### 【0025】

また、図8に示した従来のステアリングセンサのように、ステアリング装置における各種の誤差を考慮して原点スリット115の円周方向の長さが単位スリット113に比較して大きく形成されている場合には、原点位置信号としてのパルス信号PZのパルス幅も大きくなり、このパルス幅だけ直進操舵位置に検出誤差が生じるおそれがある。そこで、原点位置信号PZを検出すると同時にパルス信号PA, PBを利用して原点位置信号PZの範囲内における中心位置を高精度に求める補正を行なうようにしてもよい。例えば、図7(a)に示すように、パル

ス信号 P A, P B のいずれか一方、ここではパルス信号 P A と原点位置信号 P Z とをアンドゲート 201 に通し、このアンドゲート 201 から出力されるパルス信号 P C をアップ・ダウンカウンタ 202 によりカウントする。このカウント値は原点位置信号 P Z の一方の立ち上がり時点から他方に向けてパルス信号 P C をカウントした値であり、これは原点位置信号 P Z の範囲内において配列されたパルス信号 P A の各パルス P 1, P 2, P 3 に相当する。そして、アップ・ダウンカウンタ 202 でカウントされた各カウント値の回数を積算器 203 によって所定時間の間中積算するように構成する。

### 【0026】

このようにしてアップ・ダウンカウンタ 202 によってカウントされたカウント値、すなわち各パルス P 1, P 2, P 3 の積算値（積算回数） I 1, I 2, I 3 を相対比較することで、最も積算値の多いカウント値（パルス）が求められ、このパルスの位置を正確な中心位置、すなわち直線操舵位置として補正することができる。これは自動車の走行中において直進状態での走行状態、すなわちステアリングホイールが直進操舵位置に回転位置される時間が最も長いという経験則に基づいている。同様にして、アップ・ダウンカウンタ 202 の各カウント値の積算回数と車速センサ 5 からの車速とから各カウント値における自動車の積算距離の分布をとることで、最も積算距離の長いカウント値に対応するパルス P 1, P 2, P 3 に対応する角度位置から前述と同様にして補正された正確な直線操舵位置を得ることができる。いずれの場合でも、従来と同じステアリングセンサを用いても高精度に直進操舵位置を検出し、正確な初期設定が可能になる。また、このようにすることで、自動車の状態変化、例えばタイヤの空気圧変化や路面変化等の道路状況により左右の前輪の車輪速に変化が生じた場合でも、その時々において的確な直進操舵位置を検出することが可能になる。

### 【0027】

なお、前記実施形態では、左右の前輪 3 L F, 3 R F の車輪速を利用して自動車の操舵方向を検出しているが、左右の後輪 3 L R, 3 R R の各車輪速センサ 3 1 L R, 3 1 R R から得られる車輪速を利用して操舵方向を検出するようにしてもよい。また、ヘッドライトとしてプロジェクターランプを用いた例を示したが、

リフレクタを回動してランプの照射光軸を偏向する構成のA F Sに適用できることは言うまでもない。また、直進操舵位置を補正する手法についても前記以外の手法が採用できることは言うまでもない。

### 【0028】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、車両の車輪速と、ステアリング装置からの原点位置信号との両者を論理的に組み合わせた判断を行って直進操舵位置を検出して いるため、正確にしかも短時間で直進操舵位置を検出することが可能になる。特に、一定の曲路を走行している場合でも正確にかつ高精度に直進操舵位置を検出 することができ、誤検出を防止することが可能になる。これにより、本発明によれば車両の前照灯の配光特性を好適に制御することが可能なA F Sが実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

A F Sの概念構成を示す図である。

##### 【図2】

本発明の前照灯装置の主要部のブロック構成図である。

##### 【図3】

ステアリングセンサとパルス信号を説明するための図である。

##### 【図4】

ヘッドライトの構成を示す概略分解斜視図である。

##### 【図5】

初期設定及び配光制御の動作を説明するためのフローチャートである。

##### 【図6】

初期設定及び配光制御の動作の他の例のフローチャートである。

##### 【図7】

直進操舵位置を高精度で求める際の回路図と波形図である。

##### 【図8】

従来から用いられているステアリングセンサとパルス信号を説明するための図

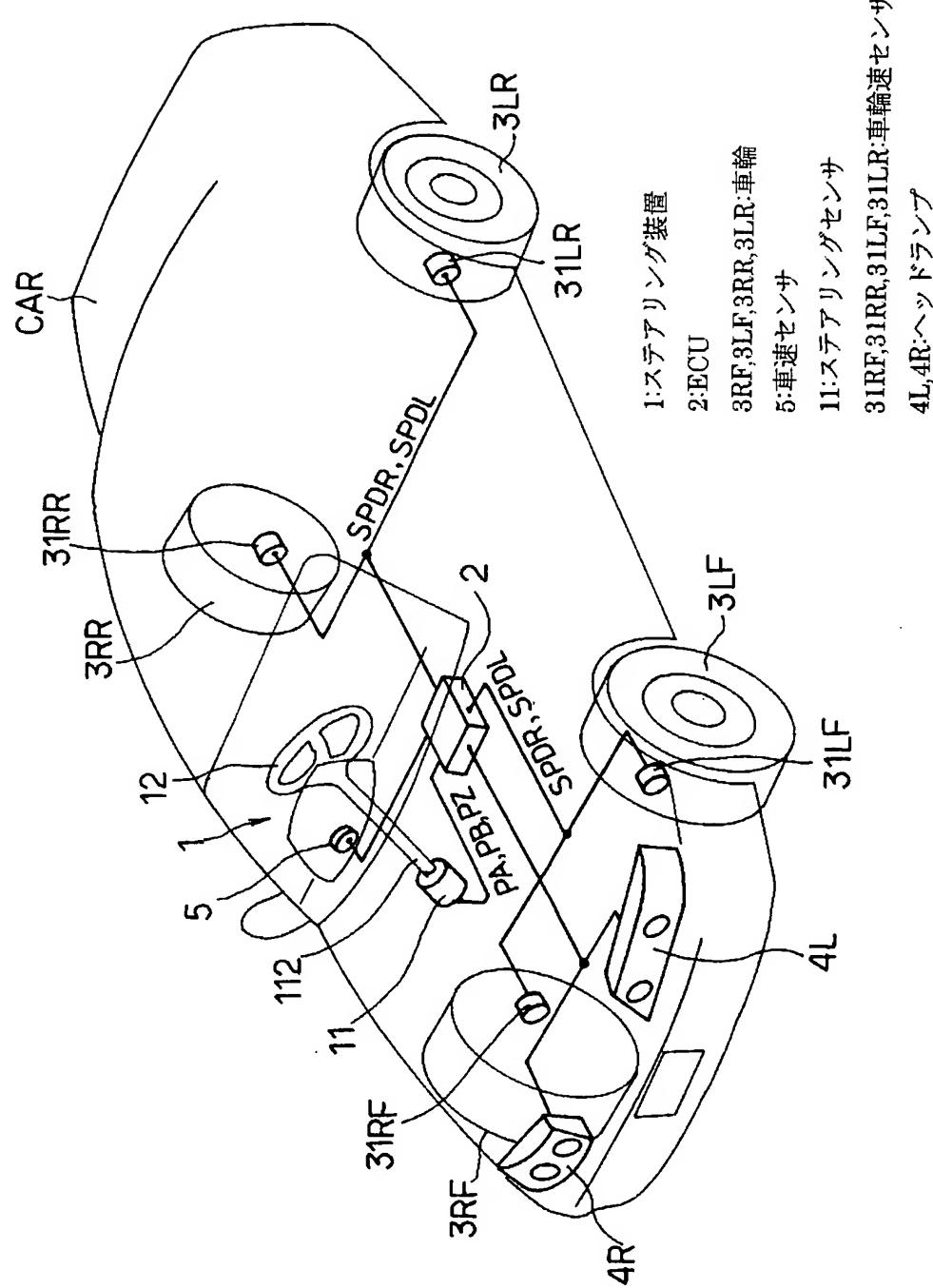
である。

【符号の説明】

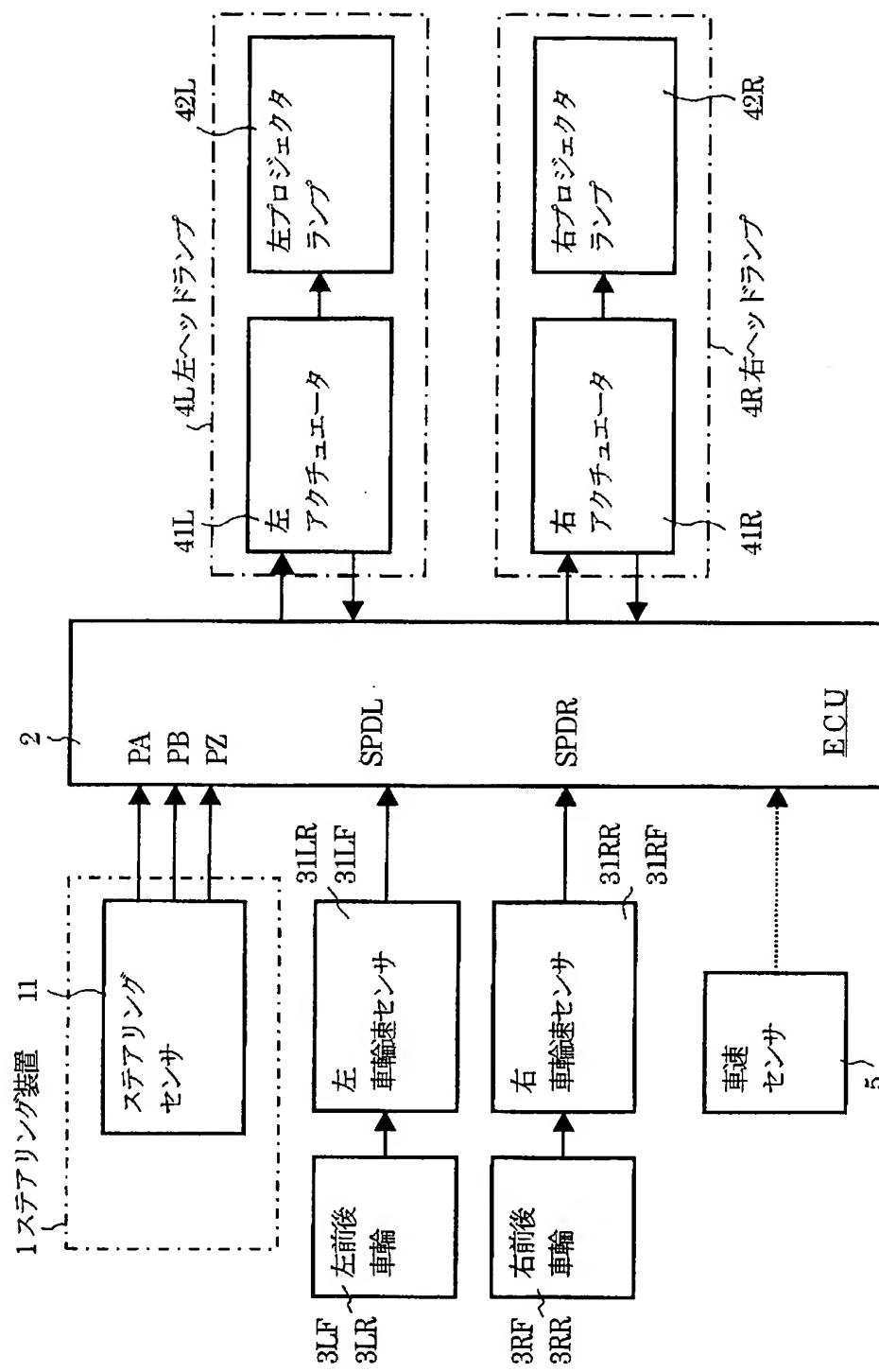
- 1 ステアリング装置
- 2 ECU
- 3 LF, 3 RF, 3 LR, 3 RR 車輪
- 4 L, 4 R ヘッドライト
- 5 車速センサ
  - 1 1 ステアリングセンサ
  - 1 2 ステアリングホイール
- 3 1 LF, 3 1 RF, 3 1 LR, 3 1 RR 車輪速センサ
- 4 1 (4 1 L, 4 1 R) アクチュエータ
- 4 2 (4 2 L, 4 2 R) プロジェクタランプ
- 1 1 1 回転ディスク
- 1 1 2 ステアリングシャフト
- 1 1 3 単位スリット
- 1 1 4, 1 1 5 原点スリット
- DZ 原点スリット検出器
- DA, DB 単位スリット検出器

【書類名】 図面

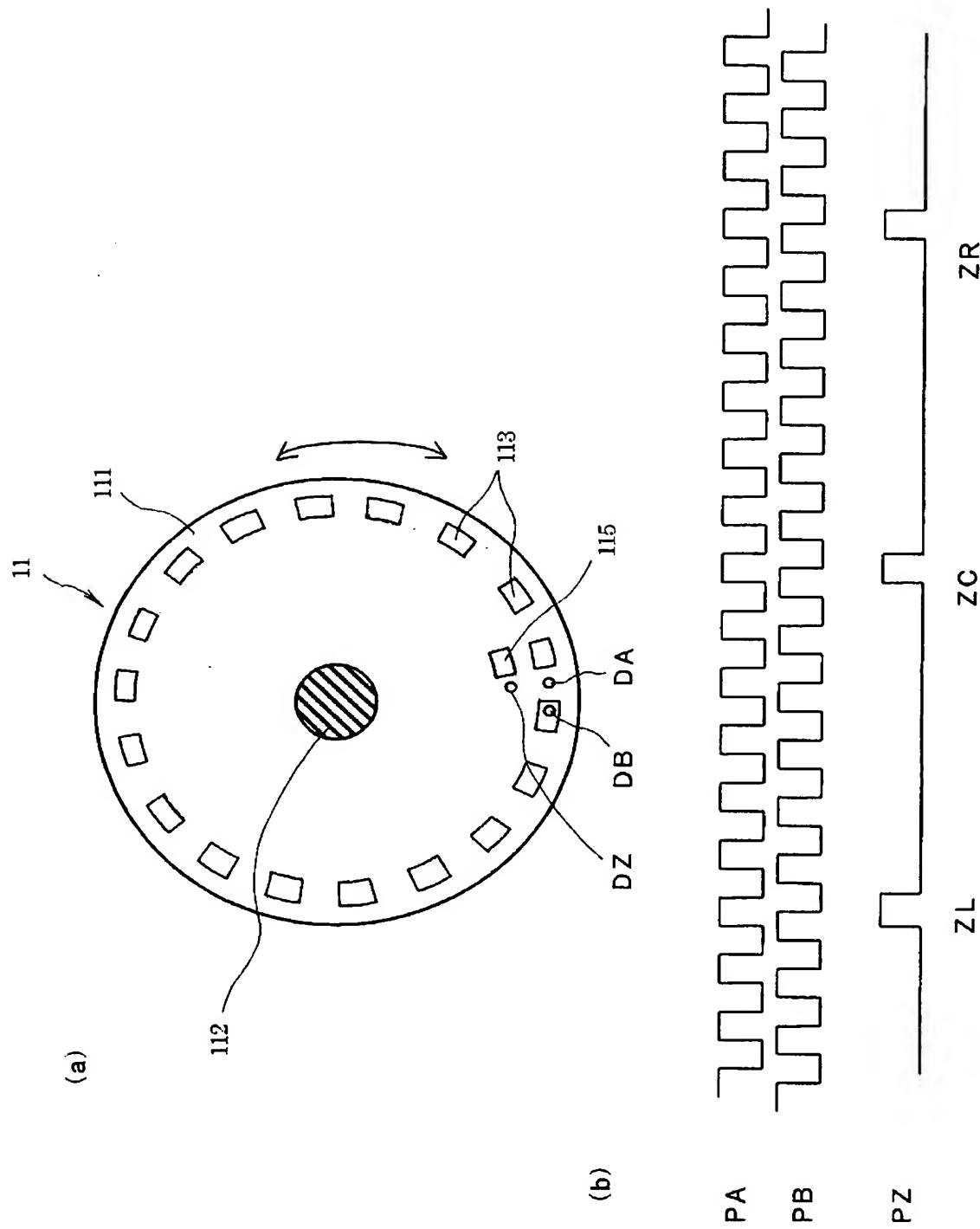
【図 1】



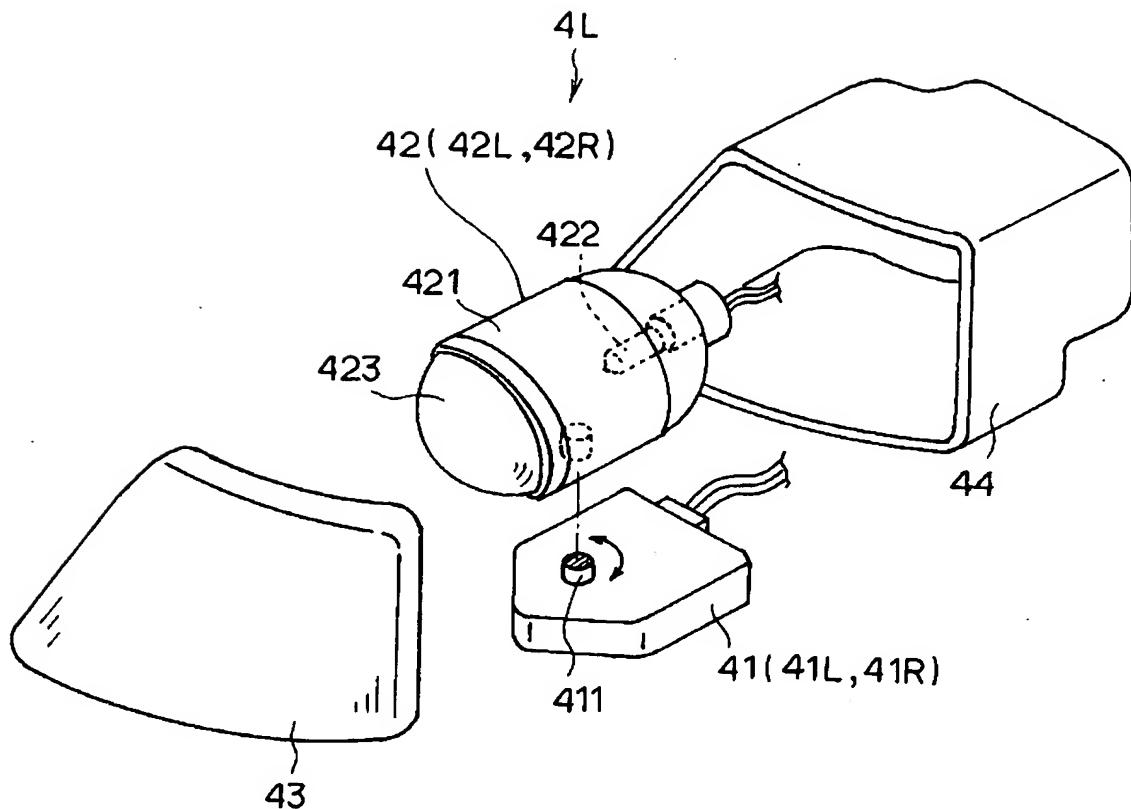
【図2】



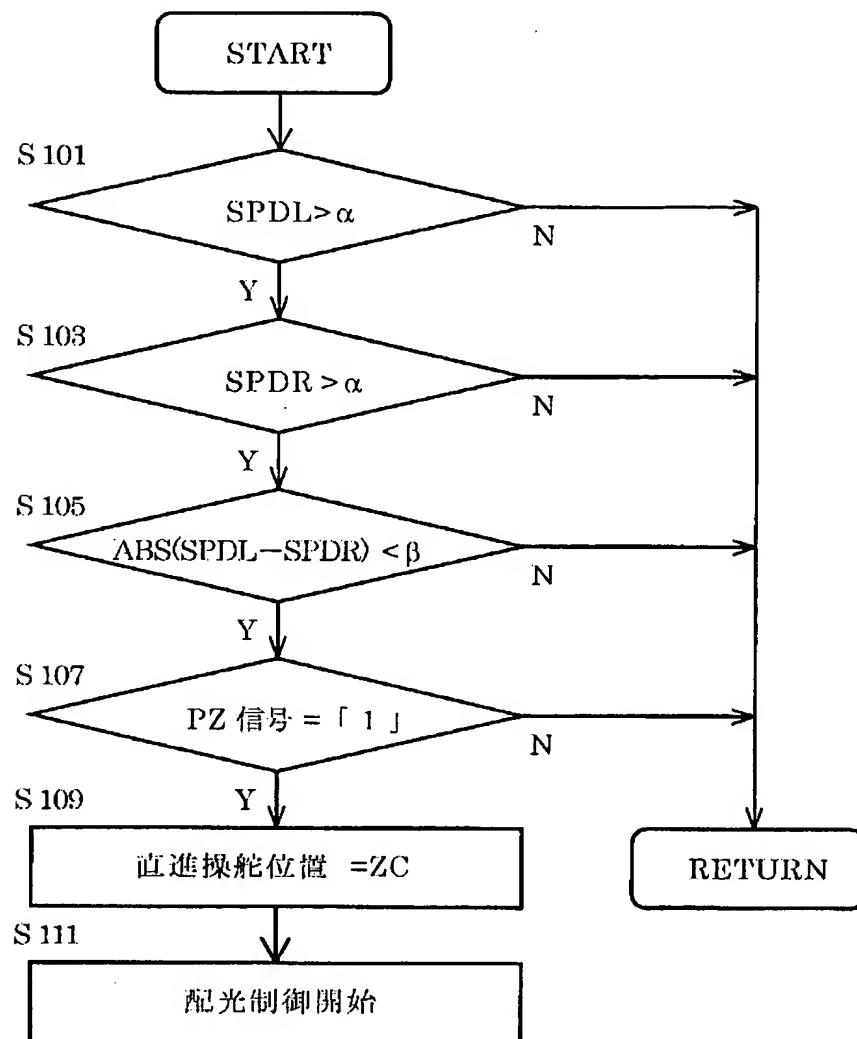
【図3】



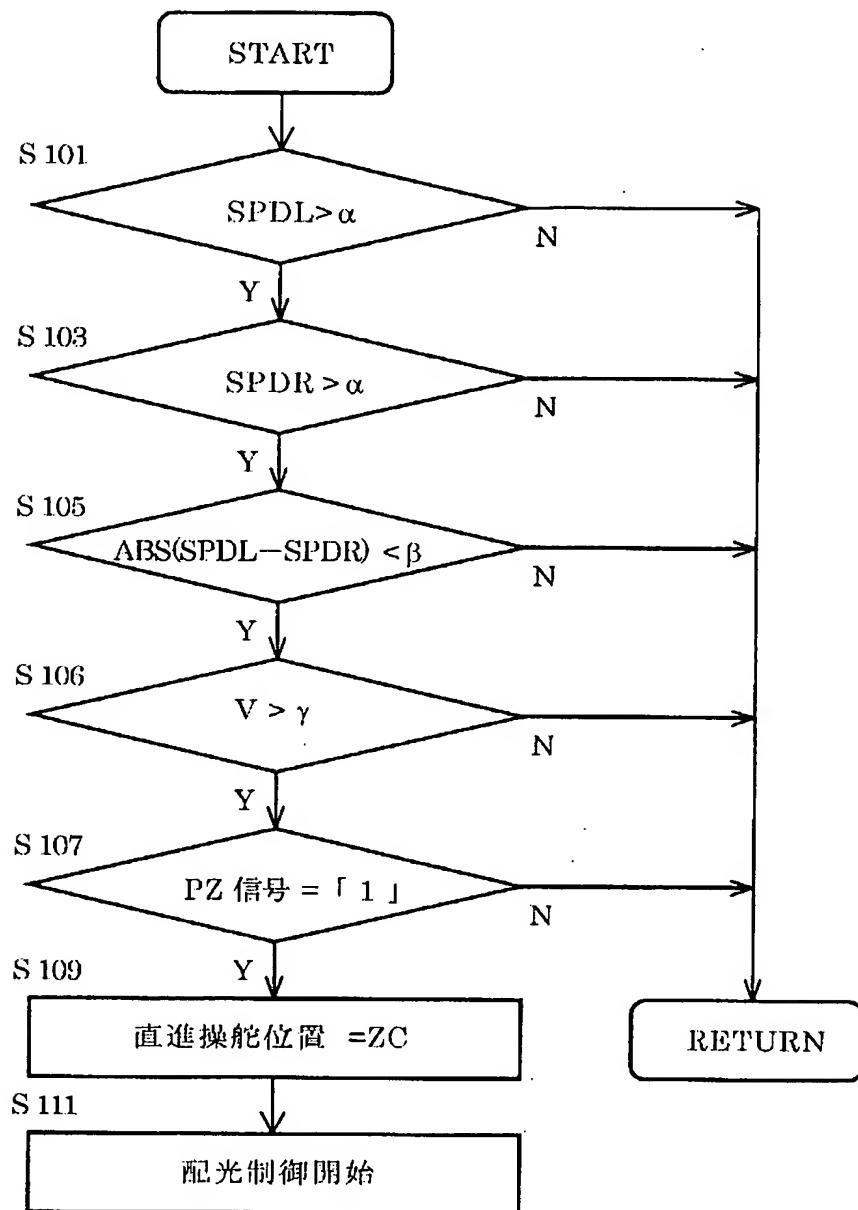
【図4】



【図5】

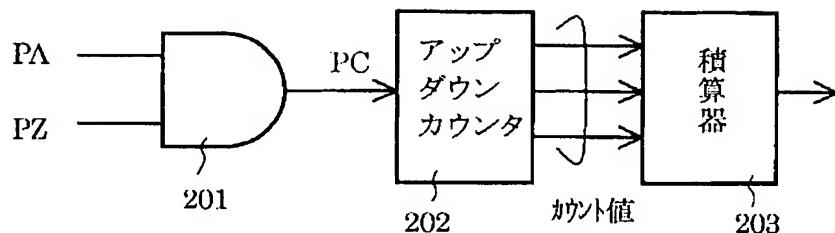


【図6】

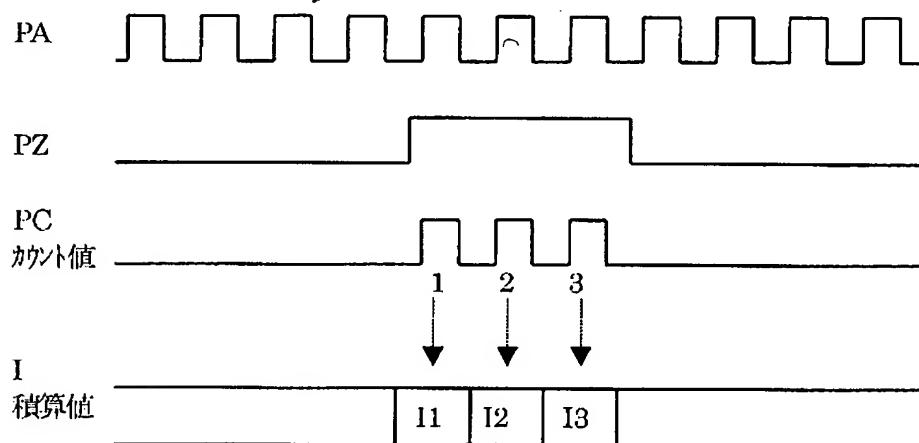


【図 7】

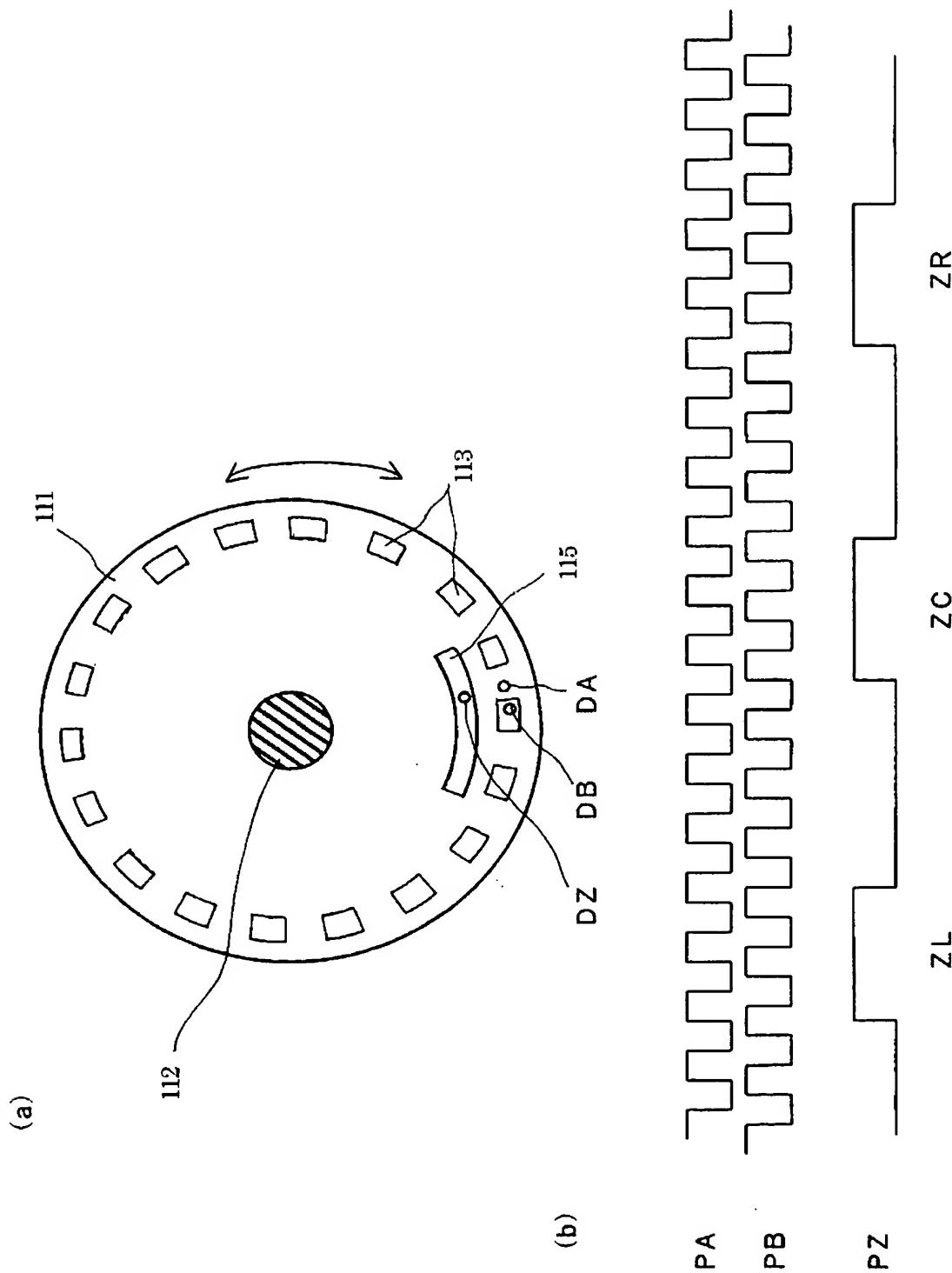
(a)



(b)



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両のステアリング装置における直進操舵位置を正確に検出して車両の前照灯の配光特性を制御可能にした車両用前照灯装置を提供する。

【解決手段】 車両のステアリング装置の操舵角度に基づいて前照灯の配光制御を行う制御手段を備える車両用前照灯装置において、制御手段2は、ステアリング装置1からステアリングホイールの1回転毎に出力される原点位置信号PZと、車両の左右の車輪（前輪3LF, 3RF）の車輪速SPDL, SPDRの速度差に基づき、各車輪速が基準値 $\alpha$ 以上で、かつ当該速度差が基準値 $\beta$ 以下のときの原点位置信号に基づいて直進操舵位置を検出する。

【選択図】 図2

特願 2003-099827

出願人履歴情報

識別番号 [000001133]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区高輪4丁目8番3号  
氏名 株式会社小糸製作所